

Spesifikasi pipa PVC bertekanan diameter (110-135) mm untuk air bersih

DAFTAR ISI

| | halaman |
|--|---------|
| Daftar Isi | i |
| 1. Ruang Lingkup | 1 |
| 2. Acuan | 1 |
| 3. Pengertian | 1 |
| 4. Bahan pipa dan Sambungan | 2 |
| 5. Pemeriksaan | 5 |
| 6. Pemeriksaan pabrik oleh pembeli | 7 |
| X. Bahan dan Peralatan .. | 4 |
| LAMPIRAN A : Daftar Istilah | 8 |
| LAMPIRAN B : Daftar Nama dan Lembaga | 9 |

1. Ruang lingkup.

Standar ini mencakup pipa PVC diameter 110 mm sampai 315 mm untuk air bersih, yang dibuat sesuai dengan ketentuan pada Standar Nasional Indonesia yang berlaku.

2. Acuan.

- 1) AWWA C 900-91 Polyvinil Chlorida (PVC) Pressure Pipe, 4 in. Through 12 in, for Water
- 2) SNI 06-0084-1987 Mutu Dan Cara Uji Pipa PVC Untuk Saluran Air Minum ✓
- 3) SNI 06-0135-1987 Sambungan Pipa PVC Untuk Saluran Air Minum
- 4) SNI 06-2548-1991 Metode Pengujian Diameter Luar Pipa PVC Untuk Air Minum Dengan jangka Sorong.
- 5) SNI 06-2549-1991 Pengujian Kekuatan Pipa Untuk Air Minum Terhadap Tekanan Hidrostatik. ✓
- 6) SNI 06-2550-1991 Metode Pengujian Ketebalan Dinding Pipa PVC Untuk Air Minum.
- 7) SNI 06-2551-1991 Metode Pengujian Bentuk Dan Sifat Tampak Pipa PVC Untuk Air Minum
- 8) SNI 06-2552-1991 Metode Pengambilan Contoh Uji Pipa PVC Untuk Air Minum.
- 9) SNI 06-2553-1991 Metode Pengujian Perubahan Panjang Pipa PVC Untuk Air Minum Dengan Uji Tungku
- 10) SNI 06-2555-1991 Metode Pengujian Kadar PVC Pada Pipa PVC Untuk Air Minum Dengan THF
- 11) SNI 06-2556-1991 Metode Pengujian Diameter Luar Pipa PVC Untuk Air Minum.
- 12) SK SNI S-20-1990-03 Spesifikasi Pipa PVC Untuk Air Minum.
- 13) SNI 05-3281-1994 Peralatan penyekat (sil) – Cincin O. Bagian 1: Diameter dalam, penampang, toleransi dan kode identifikasi ukuran.
- 14) SNI 05-3282-1994 Peralatan penyekat (sil) - Cincin O. Bagian 3: Kriteria mutu.
- 15) SNI 06-4828-1998 Spesifikasi cincin karet sambungan air minum, air limbah dan air hujan.

3. Pengertian

- 1) **Pembeli** adalah pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak pembelian produk-produk yang mengikuti standar ini.
- 2) **Pabrik** adalah pihak yang memproduksi dan menyediakan produk-produk kepada pembeli, baik secara langsung atau melalui pemasok.
- 3) **Pemasok** adalah pihak yang bertindak sebagai distributor produk dari pabrik.
- 4) **Pemeriksa** adalah wakil pembeli yang berwenang, yang dipercaya memeriksa catatan bahan-bahan dan produksi serta mengamati pelaksanaan produksi dan uji kendali mutu, untuk menjamin agar produk memenuhi persyaratan standar ini, dan persyaratan pembeli.
- 5) **Pipa PVC** adalah pipa plastik polivinil klorida yang dibuat dengan pencampuran antara resin PVC dengan bahan stabiliser, pelumas dan pigmen.
- 6) **Seri pipa** adalah perbandingan *induced stress* dengan tekanan nominal air yang mengalir dalam pipa pada 20 °C

4. Bahan pipa dan sambungan.

4.1. Bahan dasar.

4.1.1 Pipa dan sambungan.

Pipa dan sambungan harus dibuat dari bahan polivinil khlorida, tanpa plastisizer dengan kandungan PVC murni sesuai dengan ketentuan dalam SNI 06-0084-1987, SNI 06-0135-1987, SK SNI 06-1990-03 nilai basis disain hidrostatis sesuai dengan SNI 06-2549-1991, dan pengujian kadar PVC pada pipa sesuai dengan SNI 06-2555-1991.

4.1.2 Bahan pekerjaan ulang.

Bahan-bahan sisa pekerjaan, yang dihasilkan oleh pabrik pembuat pipa dan fitting tersebut, dapat digunakan oleh pabrik untuk keperluan yang sama, dengan syarat:

- 1) Bahan-bahan tersebut mempunyai mutu yang sama, dengan bahan pipa atau fitting, dan sesuai ketentuan butir 4.1.1.
- 2) Produk akhir yang dihasilkan mempunyai kualitas yang sama dengan produk yang dibuat dengan senyawa murni PVC.

4.1.3. Lem.

Lem PVC harus dipabrikasi sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

4.1.4. Syarat untuk pelayanan air minum

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pipa, kopling dan lem tidak boleh larut dalam air yang dapat menyebabkan keracunan.

4.1.5. Sertifikasi.

Supaya layak pakai maka pipa dan sambungan harus diuji dan disertifikasi oleh laboratorium atau institusi penguji, yang telah diakreditasi.

4.1.6. Gasket dan pelumas.

Gasket dan pelumas yang digunakan pada pipa dan sambungan PVC, harus dibuat dengan bahan sesuai ketentuan yang berlaku. Bila digunakan bersamaan tidak akan menyebabkan pertumbuhan bakteri yang dapat menurunkan kualitas air minum.

4.1.6.1. Gasket elastomer.

Gasket harus dipabrikasi sesuai dengan persyaratan pada SNI 06-4828-1998.

4.2. Persyaratan pipa.

4.2.1 Kualitas pekerjaan.

- 1) Seluruh pipa harus homogen, tidak berlubang-lubang, tidak retak, tidak terjadi penyumbatan, dan kerusakan-kerusakan lainnya.
- 2) Pipa diberi warna, kepadatan dan sifat-sifat lainnya yang seragam.
- 3) Permukaan pipa harus bebas dari torehan, goresan, dan cacat
- 4) Ujung pipa harus bebas dari lubang-lubang kecil dan cacat lainnya, yang dapat menyebabkan kebocoran pada sambungan pipa.

4.2.2. Dimensi

4.2.2.1. Batang pipa.

Dimensi dan toleransi batang pipa harus sesuai dengan persyaratan memenuhi SNI 06-0084-1987, SNI 06-2548-1991 SNI 06-2550-1991, SNI 06-2556-1991, seperti Tabel 1.

4.2.2.2. Bell-end dengan sambungan gasket elastomer.

Pipa dengan *bell-end* yang didisain untuk pemasangan sambungan menggunakan perapat elastomer atau cincin karet harus sesuai dengan persyaratan pada SNI 06-0135-1987, SNI 06-2555-1991 dan SNI 06-4828-1998.

4.2.2.3. Bell-end dengan sambungan lem.

Pipa yang didisain untuk pemasangan sambungan menggunakan lem harus sesuai dengan

ketentuan SNI 06-0135-1987, SNI 06-2550-1991, SNI 06-2555-1991, dan ketentuan lem PVC yang berlaku.

4.2.3. Sifat fisik.

4.2.3.1. Tekanan kerja.

Tekanan menerus pipa PVC, seperti tercantum dalam Tabel 1. Bila diuji sesuai dengan ketentuan SNI 06-0084-987, SNI 06-2549-1991, SNI 06-2550-1991, dan SNI 06-2555-1991, pipa tidak boleh rusak, pecah, atau bocor.

4.2.3.2. Tekanan hidrostatik

Pipa PVC, termasuk *bell-end* integral, tidak boleh rusak, menggelembung, pecah, atau bocor, bila diuji sesuai dengan ketentuan SNI 06-2549-1991 dan SNI 06-2556-1991

4.2.3.3. Ketahanan linyak

Pipa tidak belah atau pecah, retak, remuk, bila diuji sesuai dengan ketentuan uji linyak pada SNI 06-0084-1987, SNI 06-2548-1991 dan SNI 06-2554-1991.

4.2.3.4. Kualitas ekstrusi.

Pipa tidak belah atau pecah, retak, remuk, bila diuji sesuai dengan ketentuan uji linyak pada SNI 06-0084-1987, SNI 06-2551-1991, SNI 06-2554-1991.

4.2.4. Panjang standar

Pipa harus dibuat dengan panjang standar ($6,0 \text{ m} \pm 25 \text{ mm}$), kecuali disetujui lain pada waktu pembelian. Setiap ukuran pipa, dengan panjang lebih dari 3 m, diperkenankan maksimal 15%.

4.3. Persyaratan sambungan.

4.3.1. Sambungan dengan gasket elastomer.

Untuk sambungan gasket elastomer, sambungan memenuhi ketentuan dalam SNI 06-0135-1987, SNI 05-3281-1994, SNI 05-3282-1994, SNI 06-2550-1991 dan SNI 06-4828-1998.

4.3.2. Sambungan dengan lem.

Untuk sambungan dengan lem, sambungan harus memenuhi ketentuan-ketentuan dalam SNI 06-0135-1987, SNI 06-2550-1991, SNI 06-2555-1991 dan persyaratan lem PVC yang berlaku..

Tabel 1.
Seri, Tekanan Kerja dan Dimensi Pipa PVC 110 mm – 315 mm

| Seri | Tekanan kerja (kgf/cm ²) | Diameter luar pipa | | | | Tebal dinding pipa | |
|--------|---|--------------------|------|----------------|--------------|--------------------|-------------------|
| | | Nominal | | Toleransi (mm) | | Nominal (mm) | Toleransi (mm) |
| | | (inci) | (mm) | Rata-rata | Setiap titik | | |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] |
| S-6,3 | 20 | 4 | 110 | 0,3 | 1,3 | 8,1 | 1,0 |
| S-8 | 16 | 4 | 110 | 0,3 | 1,3 | 6,6 | 0,9 |
| S-10 | 12 | 4 | 110 | 0,3 | 1,3 | 5,3 | 0,7 |
| S-12,5 | 10 | 4 | 110 | 0,3 | 1,3 | 4,2 | 0,6 |
| S-16 | 8 | 4 | 110 | 0,3 | 1,3 | 3,4 | 0,5 |
| S-6,3 | 20 | 6 | 160 | 0,5 | 1,9 | 11,9 | 1,4 |
| S-8 | 16 | 6 | 160 | 0,5 | 1,9 | 9,5 | 1,2 |
| S-10 | 12 | 6 | 160 | 0,5 | 1,9 | 7,7 | 1,0 |
| S-12,5 | 10 | 6 | 160 | 0,5 | 1,9 | 6,2 | 0,8 |
| S-16 | 8 | 6 | 160 | 0,5 | 1,9 | 4,9 | 0,7 |
| S-6,3 | 20 | 8 | 200 | 0,6 | 2,4 | 14,7 | 1,7 |
| S-8 | 16 | 8 | 200 | 0,6 | 2,4 | 11,9 | 1,4 |
| S-10 | 12 | 8 | 200 | 0,6 | 2,4 | 9,6 | 1,2 |
| S-12,5 | 10 | 8 | 200 | 0,6 | 2,4 | 7,7 | 1,0 |
| S-16 | 8 | 8 | 200 | 0,6 | 2,4 | 6,2 | 0,8 |
| S-6,3 | 20 | 10 | 250 | 0,8 | 3,0 | 18,4 | 2,0 |
| S-8 | 16 | 10 | 250 | 0,8 | 3,0 | 14,8 | 1,7 |
| S-10 | 12 | 10 | 250 | 0,8 | 3,0 | 11,9 | 1,4 |
| S-12,5 | 10 | 10 | 250 | 0,8 | 3,0 | 9,6 | 1,2 |
| S-16 | 8 | 10 | 250 | 0,8 | 3,0 | 7,7 | 1,0 |
| S-6,3 | 20 | 12 | 315 | 0,95 | 3,8 | 23,2 | 2,5 |
| S-8 | 16 | 12 | 315 | 0,95 | 3,8 | 18,7 | 2,1 |
| S-10 | 12 | 12 | 315 | 0,95 | 3,8 | 15,0 | 1,7 |
| S-12,5 | 10 | 12 | 315 | 0,95 | 3,8 | 12,1 | 1,4 |
| S-16 | 8 | 12 | 315 | 0,95 | 3,8 | 9,7 | 1,2 |

Keterangan: [5] = 0,003 x [4].

[6] = 0,012 x [4].

[8] = 0,1 x [7] + 0,2 mm.

4.3.3. Tekanan pecah.

Ketahanan sambungan terhadap pecah harus tidak boleh kurang dari tekanan pecah minimal untuk pipa, yang direncanakan menggunakan kopling tersebut, bila diuji sebagaimana ditentukan pada butir 4.2.3.2.

4.3.4. Tekanan hidrostatik

Sambungan tidak boleh rusak, menggelembung, pecah, atau rembes, bila diuji sesuai ketentuan SNI 06-2549-1991 dan SNI 06-2556-1991.

4.4. Persyaratan penandaan.

4.4.1. Umum.

Pipa dan sambungan-sambungan harus disertai dengan tanda pengenal, yang tetap dapat terlihat selama penanganan normal, penyimpanan, dan pemasangan. Penandaan yang diterapkan dengan cara tersebut tidak boleh mengurangi ketahanan atau menyebabkan kerusakan pipa atau sambungan.

4.4.2. Pipa

Penandaan pada pipa harus dapat menggunakan interval tidak lebih dari 1,5 m, yang mencakup hal-hal berikut:

1. Ukuran nominal dan diameter-luar (sebagai contoh 110 mm)
2. PVC
3. Angka seri pipa (sebagai contoh S-6,3)
4. Kelas tekanan SNI (sebagai contoh 20 kgf/cm²)
5. Nomor penandaan SNI untuk standar ini
6. Nama pabrik atau merek dagang, kode catatan produksi
7. Cap badan penguji yang memeriksa sesuai ketentuan butir 4.1.5.

4.4.3. Sambungan.

Penandaan pada sambungan harus mencakup hal-hal berikut:

- 1) Ukuran nominal dan diameter-luar (sebagai contoh 110 mm)
- 2) PVC
- 3) Angka seri pipa (sebagai contoh S-10)
- 4) Nomor penandaan SNI untuk standar ini
- 5) Nama pabrik atau merek dagang, kode catatan produksi
- 6) Cap badan penguji yang memeriksa sesuai ketentuan butir 4.1.5.

4.4.4. Wadah lem.

Label pada wadah lem harus disertai nama-nama berikut ini:

- 1) Lem PVC
- 2) Nomor penandaan SNI untuk standar yang berlaku.
- 3) Nama pabrik atau merek dagang, kode catatan produksi
- 4) Cap badan penguji yang memeriksa bahan lem.

4.4.5. Penandaan khusus

Jika pembeli atau yang mewakilinya, meminta tambahan penandaan khusus pada pipa dan sambungan, penandaan diperbolehkan tidak melebihi tiga huruf.

4.5 Pengiriman

Semua pipa dan sambungan harus dikirimkan sesuai dengan persyaratan pengiriman yang berlaku, kecuali kalau ditentukan lain oleh pembeli.

4.6 Penyerahan

Pada saat penyerahan pipa, sambungan dan lem yang tidak memenuhi persyaratan standar ini atau rusak pada saat diterima harus diganti oleh pabrik atau pemasok.

4.7 Penanaman pipa.

Pabrik harus melengkapi produk dengan tata cara pelaksanaan penanaman pipa sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

5. Pemeriksaan dan pengujian oleh pabrik.

5.1 Persyaratan pengawasan uji mutu.

Pabrik harus melaksanakan pengawasan yang cukup memadai dalam memproduksi pipa, sambungan dan lem PVC, untuk menjamin produk sesuai dengan persyaratan standar ini. Pengujian di bawah ini harus dilaksanakan pada interval tertentu yang ditetapkan sesuai dengan persyaratan, dalam butir 4.2 dan 4.3, kecuali kalau ditentukan lain oleh pembeli.

5.1.1 Tekanan kerja

Pada awal produksi dan setengah tahun berikutnya, benda uji pipa diameter 110 mm sampai 315 mm harus dibuat dari senyawa-senyawa PVC dan harus diuji selama 1000 jam pada tekanan menerus, sesuai dengan ketentuan SNI 06-0084-1987 dan SNI 06-2549-1991.

5.1.2 Dimensi pipa.

Dimensi pipa dan pipa *bell-end* atau pipa *sleeve-reinforced bell* yang diproduksi pada setiap ekstrusi harus diukur sesuai SNI 06-0084-1987, SNI 06-2548-1991, SNI 06-2550-1991, SNI 06-2551-1991, SNI 06-2553-1991, SNI 06-2554-1991, SNI 06-2555-1991, SNI 06-2556-1991, pada awal produksi untuk setiap bahan atau ukuran tertentu, dan seterusnya diukur sekali setiap jam.

5.1.3. Dimensi sambungan.

Dimensi sambungan yang diproduksi pada lubang cetakan harus diukur sesuai SNI 06-0135-1991, pada awal produksi untuk setiap bahan, model atau ukuran tertentu, dan seterusnya satu sampel harus diukur sekali setiap jam.

5.1.4. Ketahanan pecah.

5.1.4.1. Pipa

Ketahanan pecah pipa yang diproduksi dari setiap ekstrusi harus diuji sesuai dengan ketentuan SNI 06-2549-1991, pada permulaan produksi untuk setiap bahan, model atau ukuran tertentu, dan seterusnya. Satu sampel harus diuji setiap 24 jam. Sekurang-kurang tiga benda uji dari tumpukan hasil produksi harus mempunyai tempat pada ujungnya untuk penandaan, yang mewakili sekurang-kurangnya satu ukuran diameter pipa. Pipa *bell-end* dan *sleeve reinforcement bell* harus termasuk sebagai bagian dari sekurang-kurangnya dua benda uji.

5.1.4.2. Sambungan

Ketahanan pecah sambungan yang diproduksi pada setiap lubang cetakan harus diuji pada permulaan produksi setiap bahan, model atau ukuran tertentu, dan selanjutnya satu sampel harus diuji sekali setiap 8 jam.

5.1.5. Ketahanan linyak.

Ketahanan linyak pipa yang diproduksi pada setiap ekstrusi harus diuji sesuai dengan SNI 06-0084-1987 pada awal produksi setiap bahan atau ukuran tertentu, dan selanjutnya satu sampel harus diuji sekali setiap 8 jam.

5.1.6. Kualitas ekstrusi

Pipa yang diproduksi pada setiap ekstrusi harus diuji sesuai dengan SNI 06-0084-1987 dan SNI 06-2554-1991, pada awal produksi, untuk setiap bahan atau ukuran, dan seterusnya satu sampel harus diuji sekali setiap 8 jam.

5.1.7. Kekentalan lem.

Kekentalan lem pada setiap wadah harus sesuai persyaratan yang berlaku.

5.1.8. Kegagalan sampel uji.

Bila produk PVC gagal memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam standar ini, maka untuk menentukan produk dari cetakan yang sama, yang memenuhi persyaratan, pengujian tambahan harus dilaksanakan dengan jumlah sampel sesuai ketentuan SNI 06-2552-1991. Produk yang tidak memenuhi persyaratan harus ditolak.

5.2 Catatan pengawasan mutu.

Pabrik harus menjaga seluruh catatan pengawasan uji mutu, selama minimal dua tahun. Jika diminta, semua dokumen yang terkait diserahkan kepada pembeli.

5.3 Persyaratan uji ketahanan hidrostatik.

Pabrik harus melaksanakan uji tekanan pada seluruh pipa dan kopling yang sudah diberi merek dan nomor penandaan, sesuai dengan ketentuan SNI 06-0084-1987 dan SNI 06-2549-1991.

6. Pemeriksaan pabrik oleh pembeli.

6.1 Pemberitahuan produksi.

Pada saat pemeriksaan pabrik yang diinginkan oleh pembeli, pabrik harus memberikan catatan mengenai waktu memulai produksi dan bahan yang dipesan.

6.2 Tanggung jawab pabrik.

Pemeriksaan pabrik, baik oleh pembeli atau yang menggantikannya, pabrik tidak boleh mengurangi atau menghilangkan tanggung jawabnya untuk menyediakan bahan-bahan yang memenuhi persyaratan pada standar ini atau persyaratan dari pembeli.

6.3 Pembatasan pemeriksaan.

Bila pabrik menginginkan untuk membatasi pemeriksaan produksi, pabrik harus memberitahukannya pada saat memasukkan penawaran atau pada saat pemesanan.

6.4 Kemudahan pemeriksaan.

Untuk menjamin agar produk memenuhi persyaratan, pemeriksa harus mendapatkan kemudahan untuk memeriksa bagian-bagian instalasi pabrik.

6.5 Bantuan pemeriksaan.

Pabrik harus menyediakan peralatan dan bantuan, bagi para pemeriksa selama pemeriksaan dan penanganan bahan-bahan tanpa biaya.

Lampiran A**Daftar Istilah**

| | |
|-------------------------------|--|
| Ujung berbentuk bel / lonceng | : <i>Bell-end</i> |
| <i>Induced stress s</i>) | : $P_{\text{nominal air pada } 20^{\circ}\text{C}} \times S_{\text{pipa PVC}}$ |
| <i>THF</i> | : <i>Tetra Hydro Furan.</i> |
| <i>PVC</i> | : <i>Poly Vinyl Chloride</i> |
| <i>ASTM</i> | : <i>American Society for Testing and Materials</i> |
| <i>SNI</i> | : <i>Standar Nasional Indonesia</i> |

Lampiran B**Daftar Nama dan Lembaga****1. Pemrakarsa**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Permukiman – Balitbang Kimbangwil

2. Daftar penyusun

| No. | N a m a | Lembaga |
|-----|-------------|---------------------------------|
| 1. | Sarbidi, ST | Puslitbang Teknologi Permukiman |



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id